

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-324828

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

F02M 25/08

(21)Application number : 11-115278

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 22.04.1999

(72)Inventor : IIDA HISASHI
SUZUMURA HISAHIRO
OSADA KIYOSHI

(30)Priority

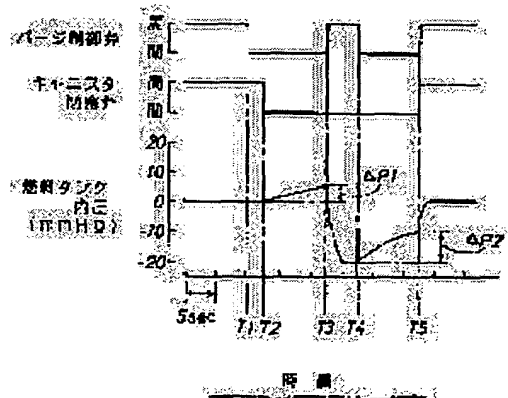
Priority number : 03234761 Priority date : 13.09.1991 Priority country : JP

(54) ABNORMAL DETECTING DEVICE FOR FUEL TRANSPIRATION PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To certainly detect abnormal in the case that there is abnormal causing leak such as failure somewhere in the whole fuel transpiration preventing device from a fuel tank to an intake pipe.

SOLUTION: When a vehicle is stopped and an idle operation condition is set up, a purge control valve and a canister closing valve are fully closed so that a zone from a fuel tank to an intake pipe is set to a sealed condition under atmospheric pressure, and pressure variation $\Delta P1$ under atmospheric pressure sealing is measured. Next, the purge control valve is temporarily changed from a fully closed condition to a fully opened condition so as to introduce intake pipe negative pressure to the sealed zone, and pressure variation $\Delta P2$ under negative pressure sealing is measured. In the case that $\Delta P2$ is larger than a value that $\Delta P1$ is multiplied by a predetermined coefficient, it is judged that there is abnormal causing leak somewhere in a fuel transpiration preventing device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3233131

[Date of registration]

21.09.2001

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

に取付けられた燃料噴射弁 2 6 とが接続され、燃料噴射弁 2 6 の開閉を制御して燃料を噴射するように構成されている。また、燃料タンク 2 2 に接続された通気管 2 8 は、気圧が低気圧が取付けられている。キャニスタ 3 2 内には、燃料ガスを吸着する吸着層 3 4、例えば活性炭が設けられており、これにより、キャニスタ 3 2 は、燃料タンク 2 2 で発生した燃料ガスを通過させて、空気を内部に吸入可能に構成されている。この大気孔 2 2 には、大気 1 2 に開放された大気孔 3 6 が形成されて、空気を内部に吸入可能に構成されている。この大気孔 2 2 には、必要に応じてこれを閉塞するためのキャニスタ閉塞弁 3 7 が取り付けられている。

[0012] このキャニスタ閉塞弁 3 7 は、図 2 に示す様に、所定電圧（例えば 6 V 以上）がコイル 3 7 a に加えられない場合には、弁体 3 7 b が閉鎖状態とし、所定電圧が印加されるとコイル 3 7 a の励磁によってスプリング 3 7 c を移動して弁体 3 7 d を開放状態とし、所定電圧が印加されるとコイル 3 7 a の励磁によってスプリング 3 7 c を移動して弁体 3 7 d を閉塞状態とする。

[0013] 更に、供給管 3 8 の一端がキャニスタ 2 2 のホース接続部 2 a に挿入されてキャニスタ 2 2 に接続されており、供給管 3 8 の他端は、バジ制御弁 4 0 に接続されている。バジ制御弁 4 0 には、供給管 3 8、4 2 は、ゴムホースやナイロンホース等の柔軟性を有するもので全体を形成されている。ここに用いられる供給管 3 8、4 2 は、接続されており、この供給管 2 2 の他端は、吸気管 2 2 に接続されている。また、燃

[0014] このバジ制御弁 4 0 に取り付けられた風圧検出管 3 8、4 2 は、吸気管 2 2 により燃料タンク 2 2 から吸気管 2 までのバジ通路が構成されている。なお、バジ制御弁 4 0 は、両供給管 3 8、4 2 の間に設けられて、吸気管 2 2 とキャニスタ 3 2 とを通過・非通過に切り換えるためのものであり、入力信号に応じて供給管 3 8、4 2 を通過・遮断する構成のものである。その詳細は図 3 に示す。

【0015】図示の様に、バージ制御弁40は、供給管38に取り付けられるキャニスタ駆動ポート40aと、閉弁する弁体40dと、これらの両ポート40a、40b間の通路40cを途中経する弁体40dと、この弁体40dを閉弁方向へ付勢するスプリング40eと、スプリング40eの付勢、抗し弁体40bを閉弁方向へ移動させてバージを行うバルブ40fとを備える電磁バルブである。なお、バルブ40fはバルブ座周りに方向印が加えられる。このバルブ座の周りに付される電磁バルブの出る、バージを連続的に変えることによって弁体40dの開閉周期に対する弁体40dの開弁位置にある時間の比率（比）を調節できる。図4に示すように、バルブ座周りに付される弁体40dの開閉周期に対する弁体40dの開弁位置にある時間の比率、バージ流量と吸気管24への燃料ガスのバージ流量と制御することができ、バージ閉弁駆動弁5、バージ流量との関係を図4に示す。

【0016】燃料タンク222には、圧力センサ44が配設されている。また、燃料タンク222には、 -40°C 、 $\text{Hg} \sim 150\text{mmHg}$ を越える内圧となった場合に圧力をリリーフするリリーフ弁222aが配設されている。燃料タンク222からキャニスタ30までの区画は常にこのリリーフ弁222aの内圧が変動しないように抑えられており、圧力センサ44は、このリリーフ弁222aの両側の圧力差を検出する。以下に示す通り、

[illegible]

【0019】燃料系統防止装置の異常検出制御は、図示しないキースイッチが投入されると、燃料噴射制御部、等と共に、所定時間毎（例えば255msec毎）に繰り繰り返実行される。

【0020】処理が開始されると、まず、車速センサ6から入力信号に基づいて車速 $SP=0$ であるかが判定される（S100）。「YES」と判定された場合にはアイドルスイッチ64からの入力信号に基づいてエンジンを判定する（S110）。なお、S110のいずれかで「NO」と判定されると、異常検出は車両停止中であり、アイドル運転状態のときのみ実行される。運転走行中や停車中には燃料タンク内圧が変動して以下のステップにおいて正しい判定ができなくなる。それがあるからである。また、停車中であってもレーシング状態ではエンジン回転数が安定せず燃料タンク内圧が不安定であり、同じ正しい判定ができないおそれがあるからである。

【0021】車両停車中でありかつアイドル運転中であるならば、現在がどの段階まで処理が進んだ状態かを判定しつづ（S120～S140）。種々のステップへ分岐する。処理は第1～第4段階の4つであり、第3ラゲF1～F3の各設定状態から処理段階を判断できるように構成してある。全てのラゲF1～F4が設定されているとき、即ちS120～S140が全て「NO」のときに第1段階でありS150にすすむ。

【0022】第1段階では、まず、バージ御井40を全閉にした後、キャニスタ閉塞井37を全閉にして、タンク222から吸気管2までの区間を密閉化する(S150、S160)。

[illegible]

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

いて「YES」と判定されるようになり、「S100~S120」→「S180」→「…」と処理を繰り返す。この間、圧力センサ44の検出値は、図7の時刻T2から時刻T3の間の間に、燃料タンク22内での燃料の発生量に応じて0mmHgから上昇する。

【0025】10 sec が経過すると直ちに、圧力センサ44からの入力信号を取り込んでこのときのタンク圧P1を記憶すると共に(S200)、密閉化後10 secの間の圧力変化量(以下、大気圧変化量と称す)ΔP1を算出し(S210)、第1フラグF1をリセットする(S220)。これによって第2段階が終了し、第3段階へ移る。

【0026】第3段階では、まずバーージ制御井40を全開から全閉状態に切り換えると共にタイマTをリセットする(S230)。バーージ制御井40が全開とされることにより、先ほどの正圧下の密閉区画状態を回復させる。バーージ制御井40が全開とされることにより、バーージ通路部分に閉塞による異音がなければ、圧センサ44の検出値は下がり始める。

【0027】次のステップでは、この圧力センサ44からの入力値に基づいてタンク内圧PTが-20mmHg以下になったか否かを判定する(S240)。「NO」と判定されたら、S230のステッを実行後、2秒経過したかどうかを判定する(S250)。2秒経過前は、第2フラグF2を「1」に設定する(S260)。こうして合算は\$120のステップにおいて「NO」と判定され、第30のステップで「YES」となり、

このように、F100→S130→F250の順に処理を繰り返して待機状態となる。待機状態は、S240又はS250が「YES」となることと終了する。S250の方が先に「YES」となれば、燃料タンク22から吸気管2までのパイプ系とのどこかに閉塞部分があることを意味する。フラグFcloseを「1」に設定し(S270)、異常報知ランプを点灯する(S28)。

【0028】一方、S240の方が先に「YES」となった場合には、第2フラグF2をリセットし(S20)、続いてバージョン制御用40を再び空欄にし(S30)、圧力センサ44からの入力信号を取り込んで、閉区間を負圧密閉状態にして直後のタンク内圧P2を記憶すると共に電子制御回路50に内蔵のタイマー・セツトする(S310)。第1段階から第4段階に後述したとおりである。

【0029】図7にて圧力センサ44の検出値を見ると分かるように、このS290～S310のステップ1からステップ14の検出値はほぼ一定である。この検出値は、燃料タンク22内部の燃料の発生量に对应して2.0 mmHgから上昇していくことになる。

【0030】図7にて圧力センサ44の検出値を見ると分かるように、このS290～S310のステップ1からステップ14の検出値はほぼ一定である。この検出値は、燃料タンク22内部の燃料の発生量に对应して2.0 mmHgから上昇していくことになる。

【0030】次のステップでは、S310のステップ実行後10secが経過したか否かを判定する(S300)。10sec経過前は、第3ラフF3を「1」に設定する(S330)。こうして今度はS120、300のステップにおいて「NO」、S140のステップにおいて「YES」と判定されるようになり、「S0～S140」→「S330」→「…」→処理を繰り返して、上処理を終了する。

【0031】10 secが経過すると、圧力センサ44から入力信号を取り込んで時刻16での内圧P2を記憶すると共に(S340)、密閉後10 secの間の圧力変化量(以下、負圧下変化量とす)ΔP2を算出する(S350)。そして数1に示したリーク判定条件に基づいてリークがあるか否かを判断する(S360)。

【0032】
【数1】 $\Delta P2 > \alpha \cdot \Delta P1 + \beta$ ならば、「リーク有り」

[illegible]

【0033】この数1の判定条件を満足する場合、即ちS360にて「YES」と判定された場合には、ステップ22から吸気管2までのパイプ系とのどこかにリーク原因となる部分があることを意味するバージリーングラフLeakを「1」に設定し(S370)、異常報知ランプを点灯する(S280)。一方、「NO」と判

【0034】以上説明した本実施例によれば、燃料防止装置において、燃料タンク22からバージ制御機10に至るまでの区間にリークや閉塞が発生している場合には、圧力センサの取り付け位置に關係なく、これに的確に検出することが出来る。

【0035】また、停車中でありかつアアイドル運転中に異常検出処理を実行する構成を採用したことにより、判定を遅けることができる。さらに、圧力センサ44は、燃料タンク22のリーフ井の作動範囲内の圧力が増えることができる。さらに、圧力センサ30と吸気管2との間に取り付けられた場合の様な大きな圧力変動を耐えるような構造としなくてもよい。この結果、感度のよいセンサを用いることができ、異常検出精度を向上することができる。

【0036】なお、本実施例にて抽出できうる各種異常の態様を示す以下の様になる。
 【0037】ケース：連通管28又は供給管38における損傷、脱落
 負圧下では損傷、脱落部から大気の流れ入る一方で正圧下では大気中への流出があるから、S360の「YES」となり、警報を通知することができるとして「YES」となり、警報を通知することである。

【0038】ケース：連通管28又は供給管38における折れ曲がり、溝れ等
負圧導入しても圧力が下がらないか、あるいは圧力が下がるのに時間を要するから、S240で「NO」、
50で「YES」となり、異常を報知することができる。

【0039】ケース：ページ制御御井40の開放不能
負圧を挿入することができず、ケースと同様に、S240で「NO」、S250で「YES」となり、異常。

[illegible]

http://ipat.hon.melco.co.jp/ipat-cgi-bin/G104A_kouho....:20011126&DOC_TYPE=LOCA

http://ipathon.melco.co.jp/ipat/cgi-bin/G104A_kouho...:20011126&DOC TYPE=LOCA 15/02/24

スタ30及びキャニスタ閉塞弁37の代わりに入れ換えて用いられるものである。この図16において、キスタ30の導入ポート15と吸体34との間を連結する導入パイプ301との間に第1チェックバルブ33が配置されており、この第1チェックバルブ3302は燃料タンク内の圧力が大気圧より所定値、例えば1.5以上高くなると開放し、燃料タンク内の燃料ガスをキャニスタ30内へ導入するためのものである。また、キスタ30の導入ポート15と導出ポート15とをなすホース接続部32aとの間には互いに逆方向の第2、第3、第4チェックバルブ303、304が並列に配置されており、さらに、キャニスタ30のホース接続部32aとキャニスタ30内の吸入ポート37aとの間にキャニスタ閉塞弁37が配置されている。

【0068】そして、この図16の実施例によれば、車両の通常走行中はキャニスタ閉塞弁37が開放するにより、内燃機関よりの大きな吸気管負圧(100mmHg以上)はキャニスタ閉塞弁37及びホース接続部32aを介してキャニスタ30内へ導入されるため、第2チェックバルブ303が閉塞状態となる。燃料温度の上昇に伴い燃料タンク内で燃料ガスが発生し、第1チェックバルブ302の開放圧力以上になると、この第1チェックバルブ302が開放して燃料タンク内の燃料ガスをキャニスタ30の吸着体34に吸着される。ここで、第2チェックバルブ304は燃料タンク内の圧力が大気圧に対して所定値(例えば1.2mmHg)以上低くなると開放し、大気口36よりキャニスタ30を介して燃料タンク内に大気を導き、燃料タンクの变形を防止するためである。

【0069】そして、エバポレータ系の異常検出のために、キャニスタ閉塞弁37を閉じると、第2チェックバルブ303には内燃機関よりの大きな吸気管負圧(100mmHg以上)がかかるため、この第2チェックバルブ303が閉塞状態となり、この吸気管負圧が第2チェックバルブ303を介して燃料タンクに供給される。このとき、燃料タンク側が負圧となるため、第1チェックバルブ302が閉塞状態となることで、キャニスタ30の吸着体34をバイパスしてエバポレータ系を閉鎖できる。

【0070】図17はこの発明の第6実施例におけるキャニスタ部分の構造を示すもので、図1におけるキスタ30及びキャニスタ閉塞弁37の代わりに入れ換えて用いられるものである。この図17において、キスタ30及びキャニスタ閉塞弁37の代わりに入れ換えて用いられ、各部屋に吸着体34A、34Bがそれぞれ収容されており、実質的に2つのキャニスタ部分を有している。そして、大気口36に面する吸着体34A上面にフィルタ15が配置されている。また、各隔壁30b、30cで区画された各部屋の間はスリットバルブ32を介して接続されている。

【0071】【発明の効果】以上詳述したように本発明の燃料蒸気防止装置用異常検出装置によれば、燃料タンクから吸までの燃料蒸気防止装置全体における異常を的確に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の燃料蒸気防止装置用異常検出装置の概略構成図である。

【図2】 キャニスタ閉塞弁の概略構成を示す断面図である。

【図3】 バージ制御弁の概略構成を示す断面図である。

【図4】 バージ制御弁におけるデュアリティ制御の特性を示すグラフである。

【図5】 異常検出処理のフローチャートである。

【図6】 異常検出処理のフローチャートである。

【図7】 異常検出処理実行中の機器を示すタイミングチャートである。

【図8】 第2実施例で採用した圧力センサの概略構成を示す断面図である。

【図9】 第2実施例の圧力センサにおけるホール素子の出力電圧と磁石位置との関係を示すグラフである。

【図10】 第2実施例の圧力センサにおけるハイブリッド1C内の回路構成図である。

【図11】 第2実施例の圧力センサの取り付け関係を示す断面図である。

【図12】 第3実施例の圧力センサの他の取り付け関係を示す断面図である。

【図13】 第3実施例における燃料タンクの空間容積とタンク内圧変化の特性を示すグラフである。

【図14】 第3実施例における異常検出処理の要部のフローチャートである。

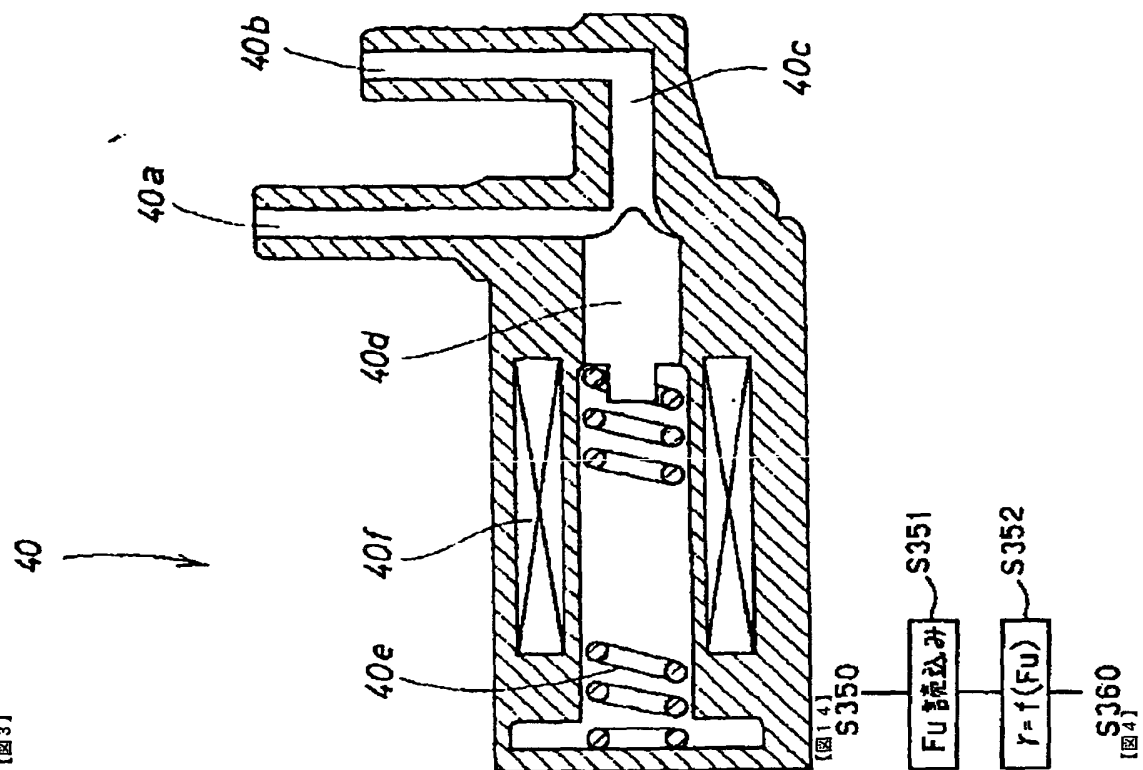
【図15】 第4実施例における異常検出処理の要部のフローチャートである。

【図16】 第5実施例におけるキャニスタ部分の構造を示す断面図である。

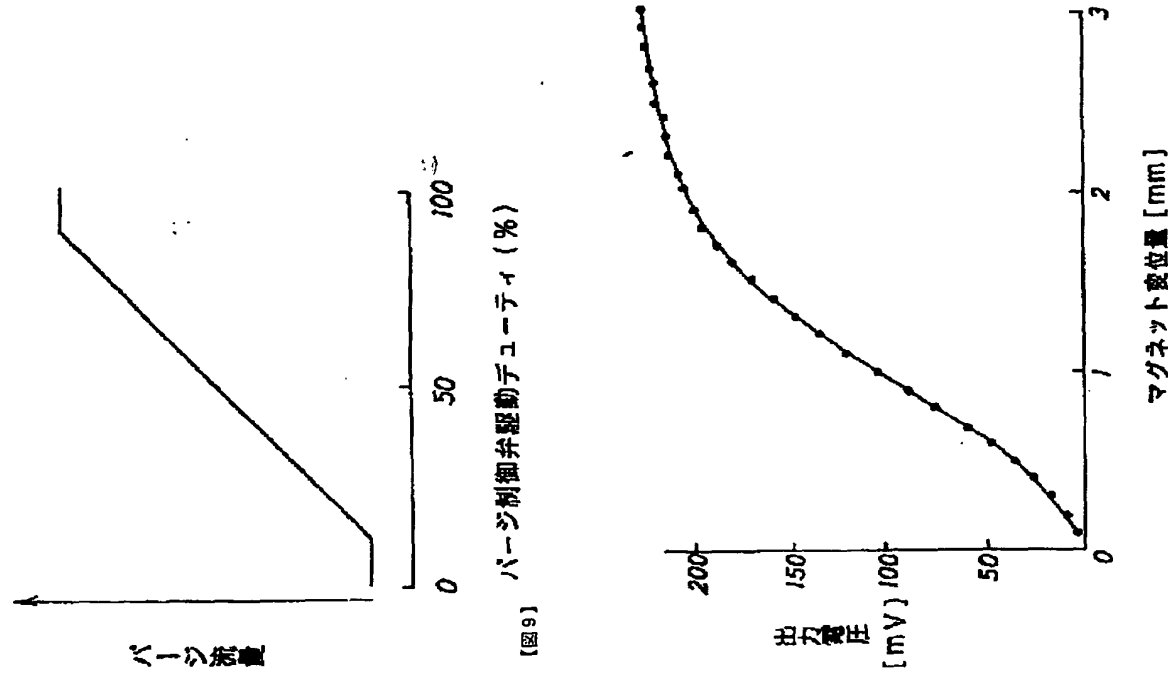
【図17】 第6実施例におけるキャニスタ部分の構造を示す断面図である。

【符号の説明】

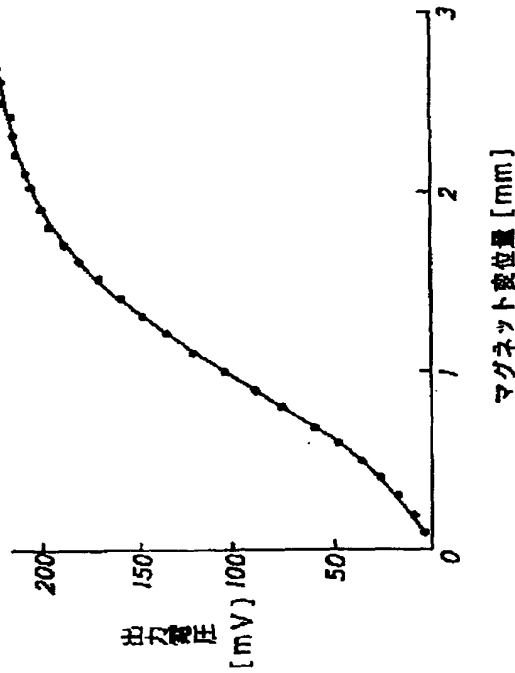
- 2 吸気管
- 6 アクセルペダル
- 8 スロットバルブ
- 22 燃料タンク
- 22a リリーフ弁
- 28 連通管
- 30 キャニスタ
- 34 吸体
- 36 大気口
- 37 キャニスタ閉塞弁
- 38 供給管
- 40 バージ制御弁
- 42 供給管
- 44 圧力センサ
- 50 電子制御回路
- 62 スロットルセンサ
- 64 アイドルスイッチ



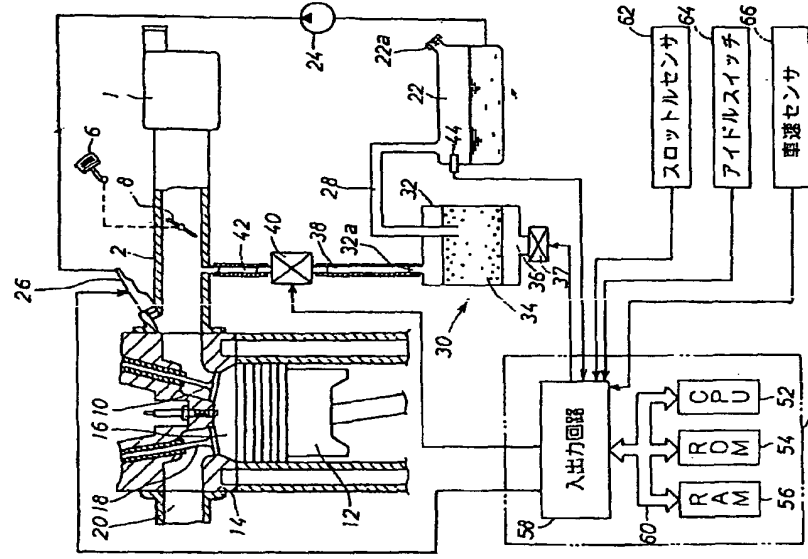
66 車速センサ
100 圧力センサ
【図3】



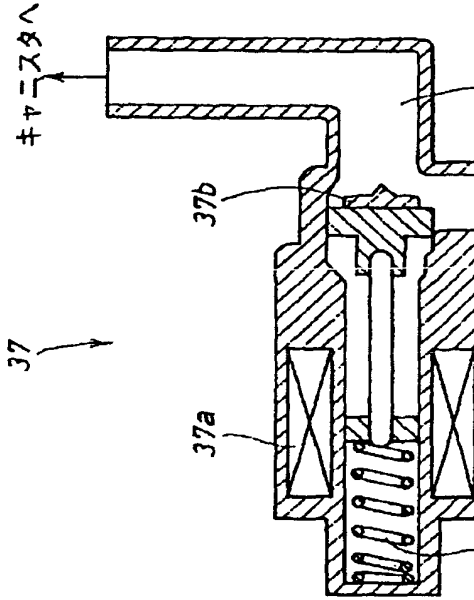
【図9】



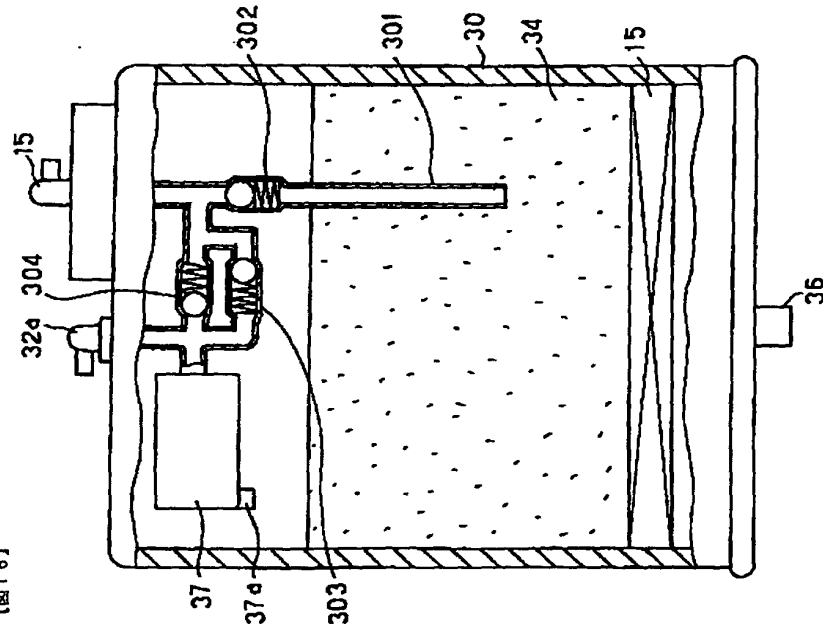
【図10】



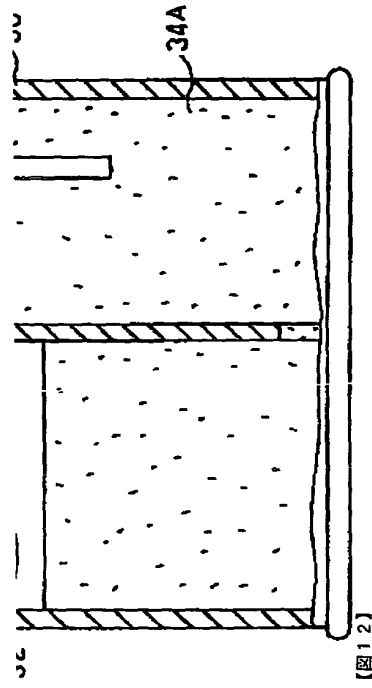
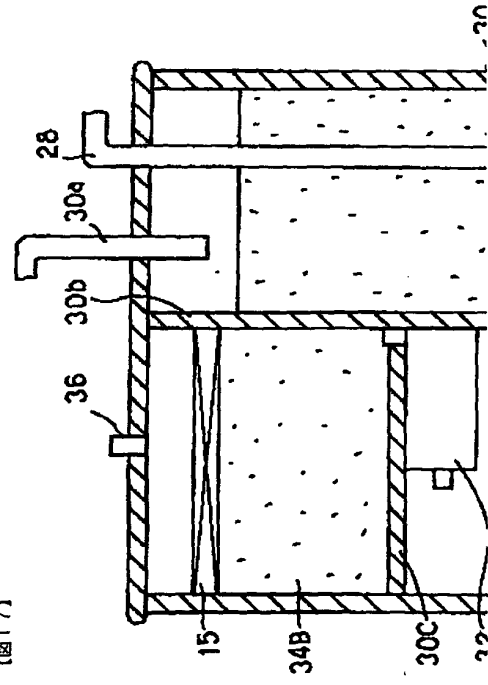
【図11】



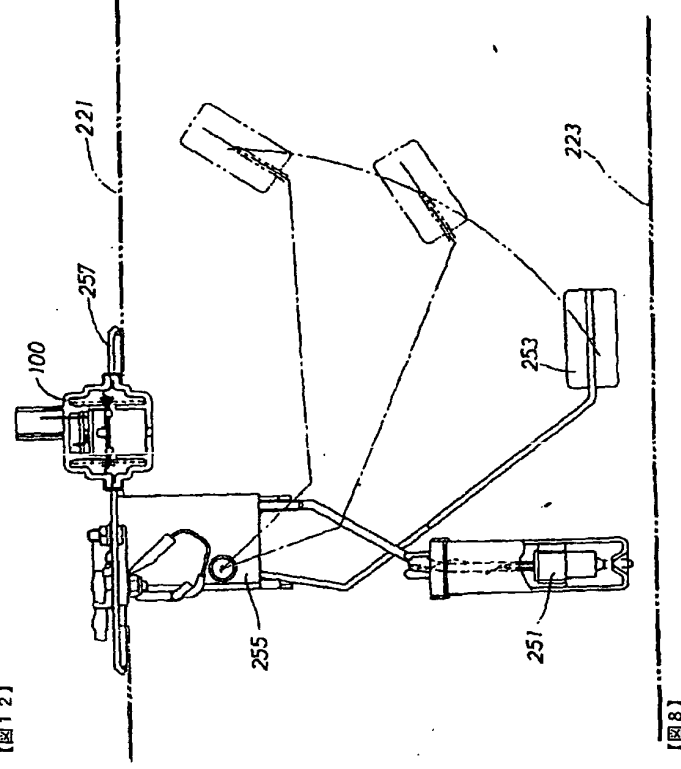
【図16】



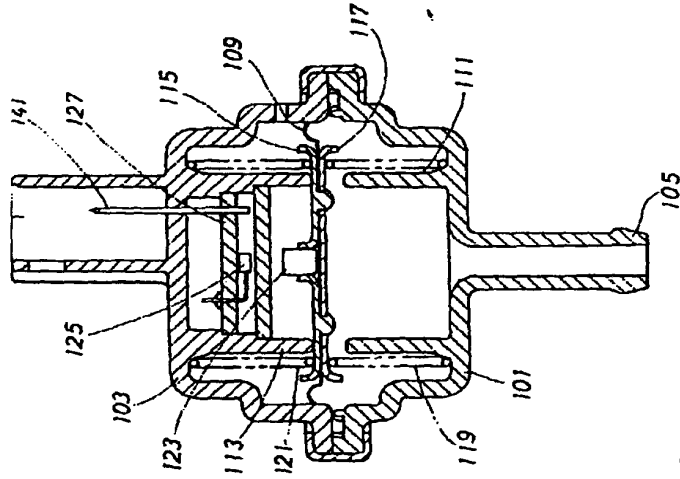
【図17】



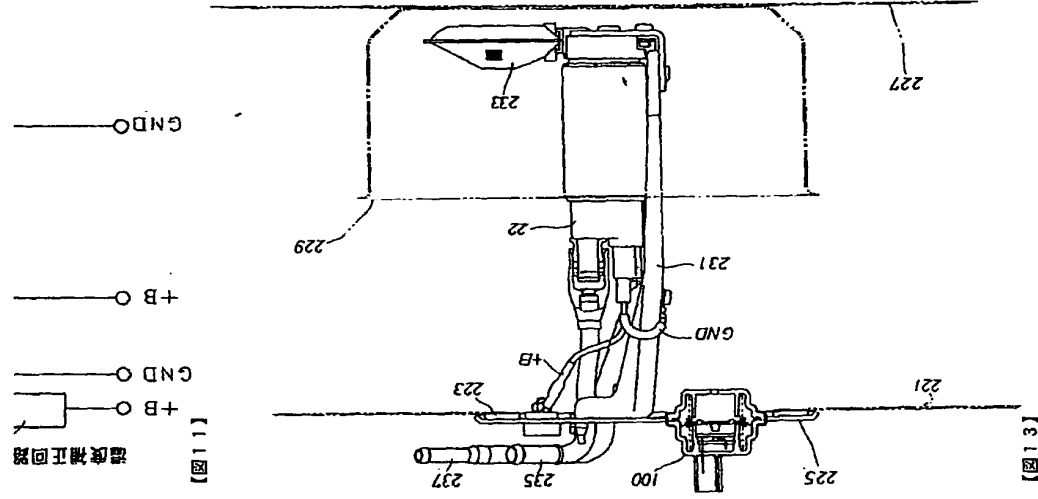
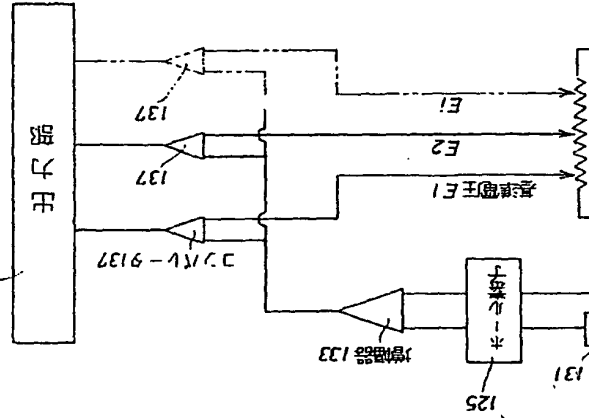
【図12】



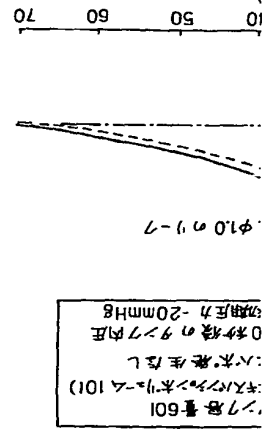
【図8】



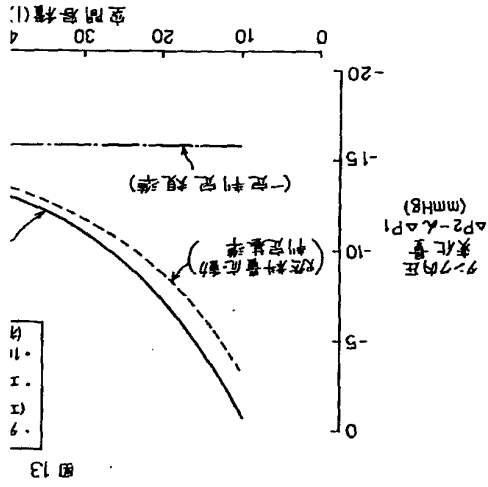
【図10】



【図12】



【図13】



【図15】

